

# 如何构建一个可以看得更远、更清晰、成本更低的超快速及高功率激光驱动器！



## 应用

激光雷达 (LiDAR) 是一种远距感测技术, 从感测器发射光脉冲, 并记录反射光线的时延, 从而映射物件的位置及距离, 如图1所示。

应用诸如自动驾驶汽车及驾驶辅助系统 (ADAS), 需要利用于纳秒级窄脉冲工作的器件, 从而实现雷达所需的距离分辨率 - 数纳秒或更短的时间。通常使用激光二极管产生这些脉冲。由于必须以高峰值的光功率来扫描所需的周围环境, 激光二极管的峰值电流必须为10至100安培, 因此需要使用复杂的电路、独特而且昂贵的半导体。直至最近才出现可选的全新、极具成本效益的半导体。

当简单、小型化及成本更低的氮化镓场效应晶体管 (eGaN®FET) 推出后, 激光雷达所需的性能得以实现。在激光雷达应用最普遍使用的氮化镓器件包括图2所示的EPC2036、EPC2016C及EPC2001C。氮化镓场效应晶体管具备超高性能, 而且它采用芯片级封装, 因此具有超低电感, 使得它们成为脉冲激光驱动电路最理想的开关器件。

## 如何实现得到?

最简单及最普遍的激光驱动电路是共振式、电容放电驱动器, 如图3所示。FET ( $Q_1$ ) 通过集散电感 ( $L_1$ ) 及激光 ( $D_L$ ) 以共振方式放电 ( $C_1$ )。要解决电感 ( $L_1$ ) 的问题及实现所需的快速电流上升时间,  $C_1$  被充电至较高电压 (通常是25 V至150 V)。FET ( $Q_1$ ) 必需耐压、在峰值电流具极短的导通时间, 及导通时间在1纳秒之内或更短时间。目前只有已有供货及极具成本效益的eGaN®FET开关器件符合以上所有要求。

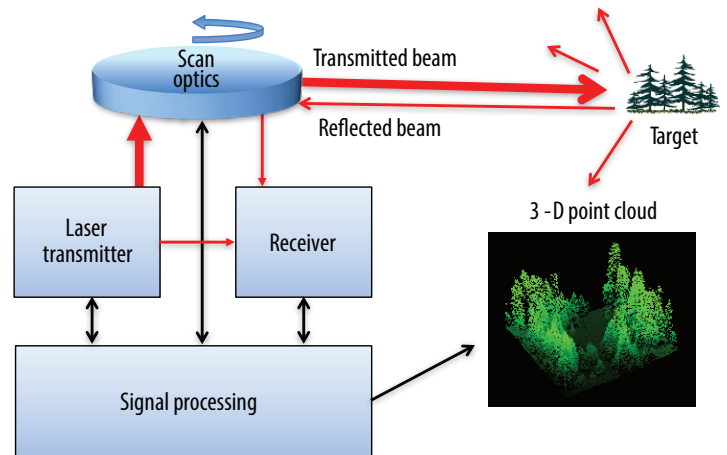


图1: 典型激光雷达系统的概述。

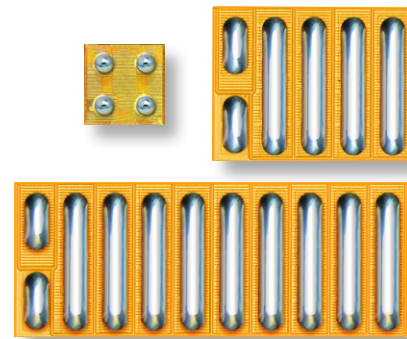


图2: EPC2036、EPC2016C及EPC2001C普遍用于自动驾驶汽车的激光雷达系统。

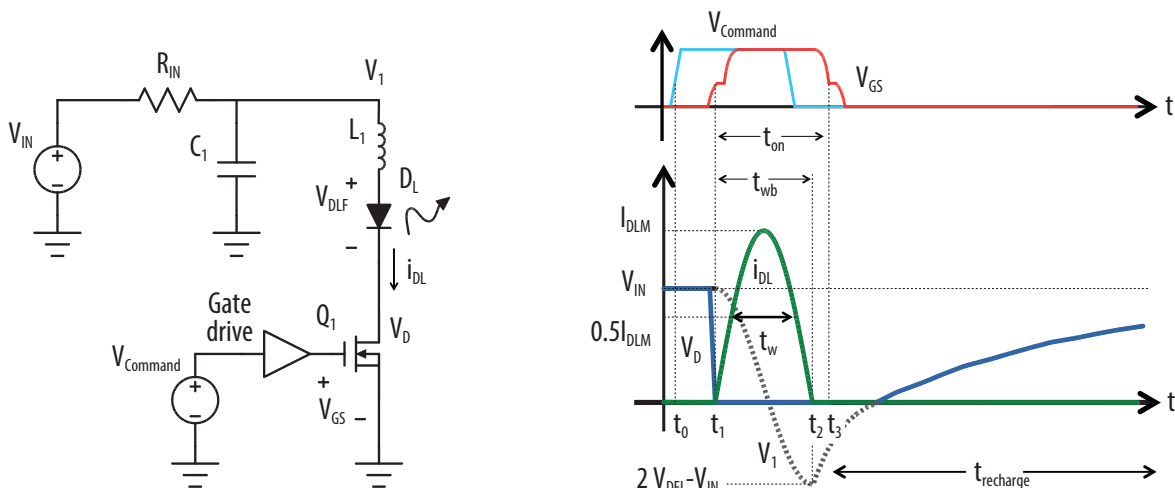


图3: 简化了的激光驱动器, 其主要波形图。

我们推荐在各种基于EPC氮化镓器件的功率转换应用,采用基本最优化的版图,正如EPC9126及EPC9126HC激光驱动器演示系统的设计,从而把电感降到最小。EPC9126采用EPC2016C,在极短的4 ns脉冲宽度,给三接面激光产生35 A脉冲。EPC9126HC为大电流演示系统,在8 ns脉冲宽度可产生65 A脉冲。两个驱动器可感测到主要波形图及可以采用多个激光封装。图4 展示出EPC9126驱动器。

要取得最高性能,对一个特定的激光可以采用优化的PCB及配以高性能栅极驱动器,例如TI公司的LMG1020。如果使用具备低电感表面装贴激光,例如Excelitas的TPGAD1S09H, EPC2016C可以实现26 A、1.8 ns脉冲宽度(图5)。在非常高的峰值功率(> 4 kW),采用具有160 A额定脉冲电流的200 V EPC2047晶体管,可以使用相同的驱动器及激光来实现8 ns脉宽和155 A脉冲(图6)。

### 通过AEC-Q101认证的车规级元件

为支持面向车用的各种激光雷达应用, EPC公司推出通过AEC-Q101认证的车规级EPC2202(80 V、可实现75 A 脉冲电流)和EPC2203(80 V、可实现17 A脉冲电流)。EPC2202的占板面积跟EPC2016C一样,而EPC2203的占板面积跟EPC2036一样。

### 了解更多

激光雷达技术发展迅猛,支持该技术的器件的性能,远远没有达到极限。请留意该技术的全新发展及浏览EPC网站以取得最新资讯。

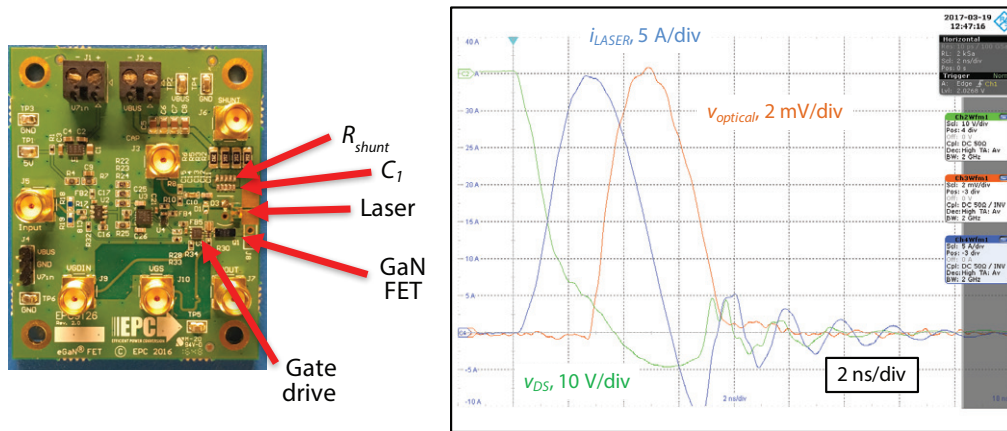


图4: EPC9126激光驱动器演示系统,其测量所得的波形图。

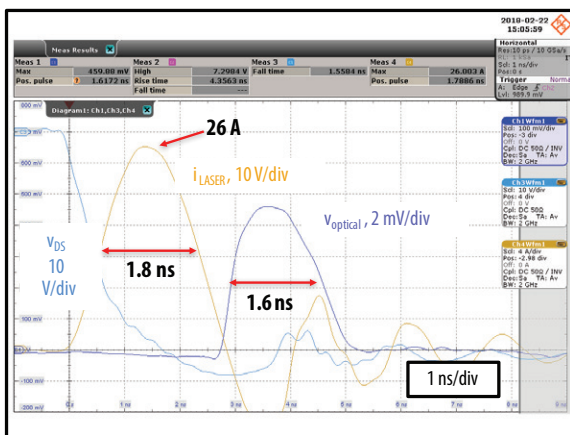


图5: EPC2016C场效应晶体管、TI公司的LMG1020 驱动器及 Excelitas公司的TPGAD1S09H表面装贴三接面激光。

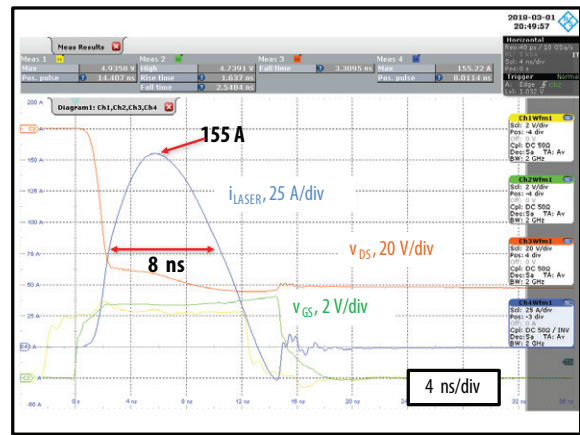


图6: EPC2047场效应晶体管、TI公司的LMG1020 驱动器及 Excelitas公司的TPGAD1S09H表面装贴三接面激光。

### 更多资讯

请发送电子邮件至info@epc-co.com  
 与我们联系或与您所属地区的EPC销售代表联系。  
 详情请浏览 [www.epc-co.com.cn](http://www.epc-co.com.cn) 或在我们的网页注册  
 (<http://bit.ly/EPCupdates>),  
 定期收取EPC公司的最新产品资讯。



eGaN是Efficient Power Conversion公司的注册商标

